

## Pemberian tanda dan pemasangan lampu halangan (*obstacle lights*) di sekitar bandar udara





Daftar isi

Daftar isi..... i

Prakata ..... ii

1 Ruang lingkup dan tujuan .....1

2 Acuan normatif.....1

3 Istilah dan definisi .....1

4 Bangunan yang harus diberi tanda atau dipasang lampu .....1

5 Macam-macam tanda .....2

6 Ketentuan lain.....8

Bibliografi .....10





## Prakata

Standar Nasional Indonesia “Pemberian tanda dan pemasangan lampu halangan (*obstacle lights*) di sekitar bandar udara” disusun untuk memberikan pedoman dalam pemberian tanda dan pemasangan lampu yang menunjukkan halangan di sekitar bandar udara, sehingga keamanan dan keselamatan penerbangan terutama di sekitar bandar udara tetap terjaga.

SNI ini disusun oleh panitia Teknis 74F Persyaratan Sarana dan Prasarana, Pengoprasian serta Pelayanan Transportasi Udara.

Dalam tahap perumusan standar ini telah dilakukan beberapa kali pembahasan rapat teknis dan terakhir dibahas dalam konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 21 Januari 2004 di Jakarta dengan melibatkan stakeholder.





## Pemberian tanda dan pemasangan lampu halangan (*obstacle lights*) di sekitar bandar udara

### 1 Ruang lingkup dan tujuan

Standar ini berlaku dalam pemberian tanda dan pemasangan lampu halangan di sekitar daerah Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) bandar udara.

Tujuan pemberian tanda dan pemasangan lampu ini untuk mengurangi resiko pesawat terbang oleh kehadiran penghalang tersebut.

### 2 Acuan normatif

ICAO, Annex 14 Volume I, *Aerodrome Design and Operations*.  
*Aerodrome Design Manual, Path 4, Visual Aids*.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **bandar udara**

lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat kargo dan/atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antarmoda transportasi

#### 3.2

##### **Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)**

wilayah daratan dan/atau perairan dan ruang udara di sekitar bandar udara yang dipergunakan untuk kegiatan operasi penerbangan dalam rangka menjamin keselamatan penerbangan

#### 3.3

##### **bangunan**

benda, termasuk benda bergerak, yang didirikan atau dipasang oleh orang, antara lain, gedung, dinding, menara, mesin derek, cerobong asap, susunan tanah, dan jaringan transmisi di atas tanah

#### 3.4

##### **marka**

benda yang dipasang di atas permukaan tanah di sekitar bandar udara untuk menandai bangunan guna keperluan keselamatan operasi penerbangan sebagai pengganti tanda warna atau lampu

### 4 Bangunan yang harus diberi tanda atau dipasang lampu

**4.1** Bangunan yang ketinggiannya melampaui permukaan horizontal dalam sampai jarak tertentu dari sisi panjang permukaan utama sesuai dengan kelas bandar udara yang bersangkutan.



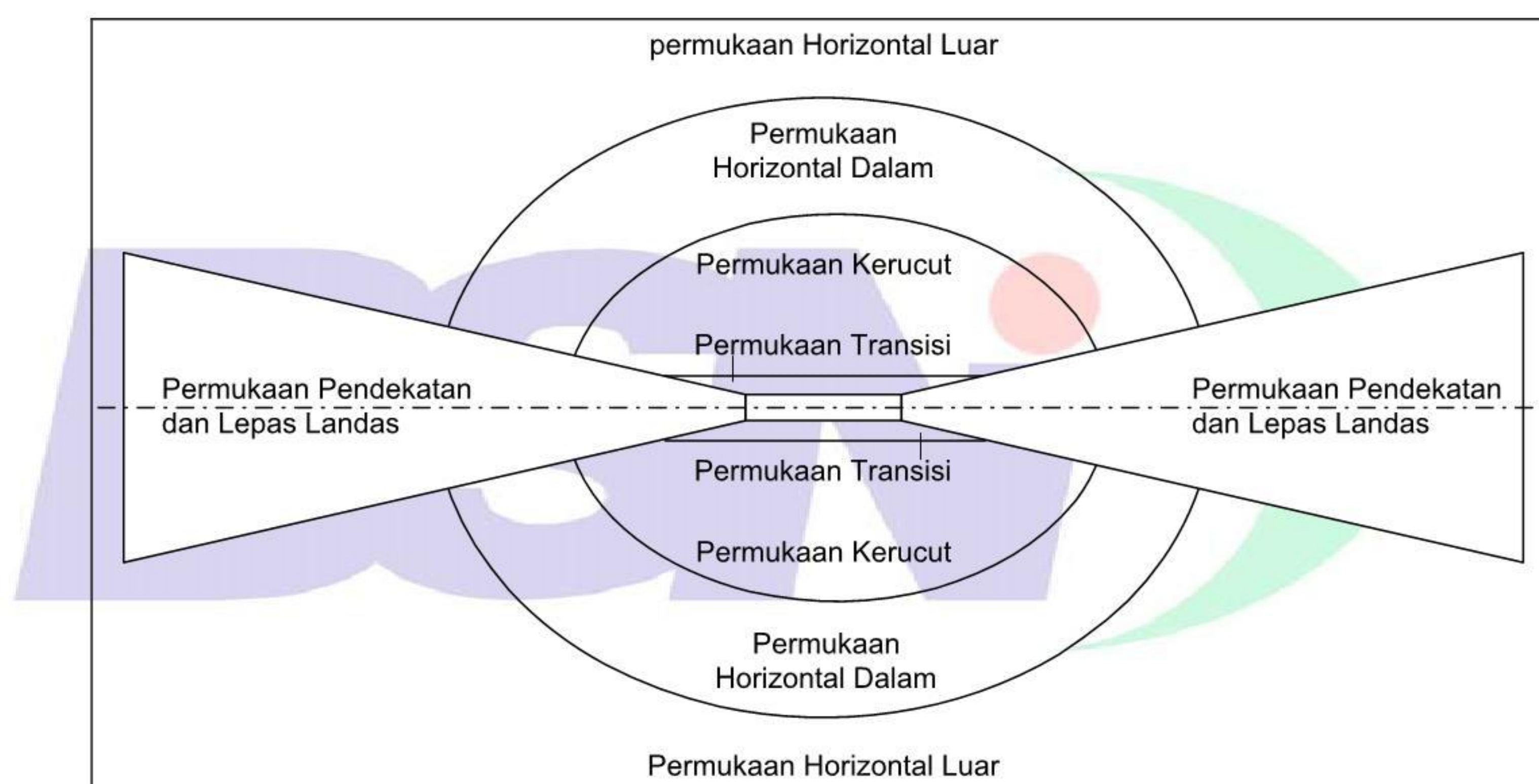
**4.2** Bangunan yang ketinggiannya melampaui permukaan transisi horizontal dalam sampai jarak tertentu dari sisi panjang permukaan utama sesuai dengan kelas bandar udara yang bersangkutan.

**4.3** Bangunan yang ketinggiannya melampaui permukaan horizontal luar sampai jarak tertentu dari sisi panjang permukaan utama sesuai dengan kelas bandar udara yang bersangkutan.

**4.4** Benda bergerak atau kendaraan yang berada sebagaimana dimaksud pada poin 4.1, 4.2 dan 4.3 di atas.

**4.5** Rentangan kawat Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) yang tergantung menyeberangi sungai, lembah atau jalan raya dan diduga dapat membahayakan keselamatan operasi penerbangan.

**4.6** Bangunan yang berada di dalam kawasan keselamatan operasi penerbangan dan diduga dapat membahayakan keselamatan penerbangan.



**Gambar 1 Daerah kawasan keselamatan operasi penerbangan**

## 5 Macam-macam tanda

### 5.1 Warna

**5.1.1** Warna yang digunakan pada siang hari tampak lebih mencolok dari sekelilingnya dengan pola kotak selang-seling yang sama besarnya. Warna itu dapat berupa:

- a merah-putih;
- b oranye-putih; dan
- c warna lain yang karena warna bangunan dan sekelilingnya tidak mungkin menggunakan warna merah-putih atau oranye-putih.

### 5.1.2 Penggunaan tanda warna

**5.1.2.1** Bangunan yang mempunyai bidang horizontal dan bidang vertikal tidak terputus sekurang-kurangnya berukuran 4,5 m dan berbentuk pola selang-seling dengan sisi kotak minimal 1,5 m dan maksimal 3 m.



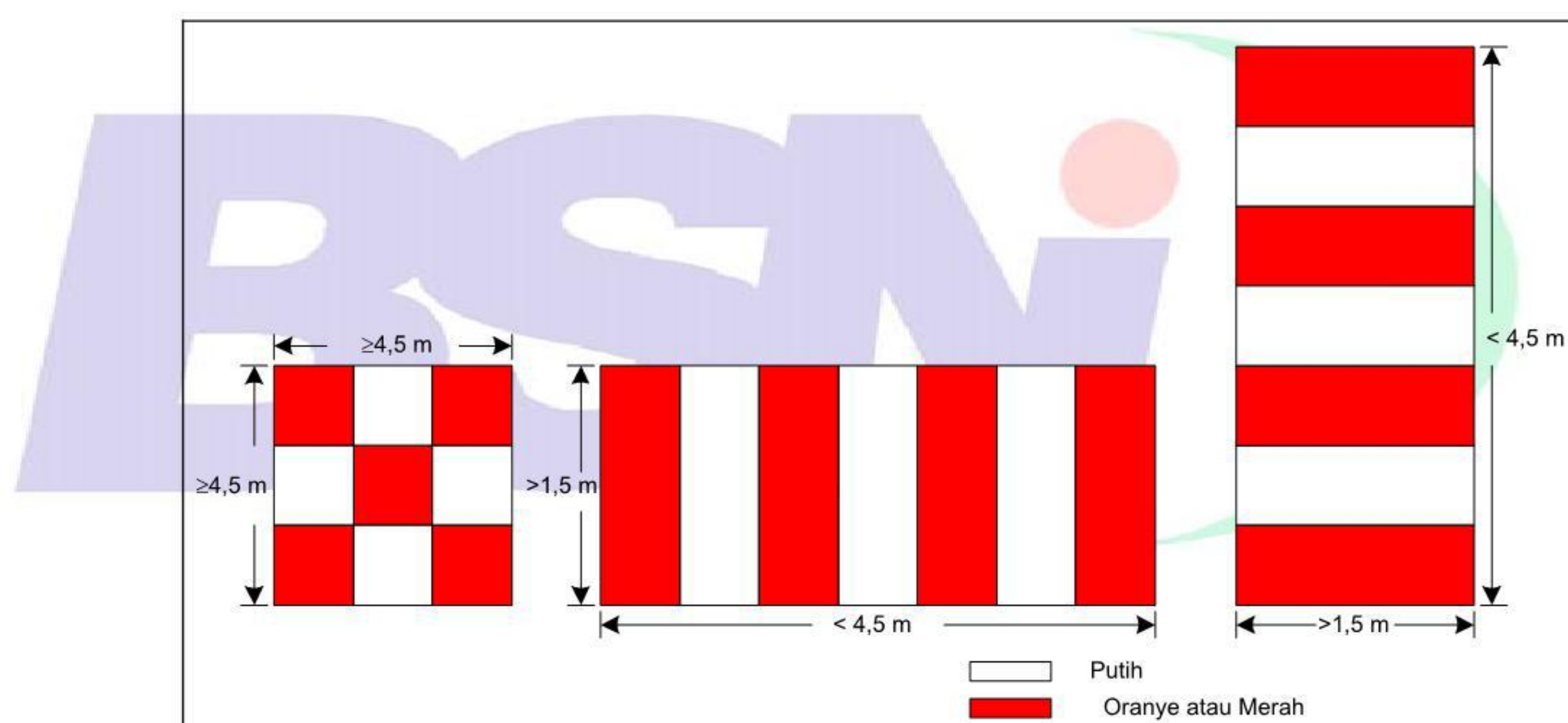
**5.1.2.2** Bangunan yang mempunyai bidang horizontal lebih besar dari 1,5 m dan bidang vertikal kurang dari 4,5 m atau sebaliknya. Warna itu digunakan dengan pola selang-seling persegi panjang dan tegak lurus pada sisi terpanjang serta lebar kotak 1/7 (satu pertujuh) dari bidang terpanjang dengan ketentuan lebar maksimum 30 m.

**5.1.2.3** Bangunan berbentuk kerangka dengan ukuran horizontal atau vertikal melebihi 1,5 m. Warna itu digunakan dengan pola selang-seling persegi panjang dan tegak lurus pada sisi terpanjang serta lebar kotak 1/7 (satu per tujuh) dari bidang terpanjang dengan ketentuan lebar maksimum 30 m.

**5.1.2.4** Bangunan yang mempunyai bidang horizontal atau bidang vertikal tidak lebih dari 1,5 m harus menggunakan satu warna, yaitu oranye atau merah, kecuali bila warna tersebut bercampur dengan warna sekelilingnya sehingga tampak tidak jelas. Tanda warna harus menggunakan warna lain yang mencolok.

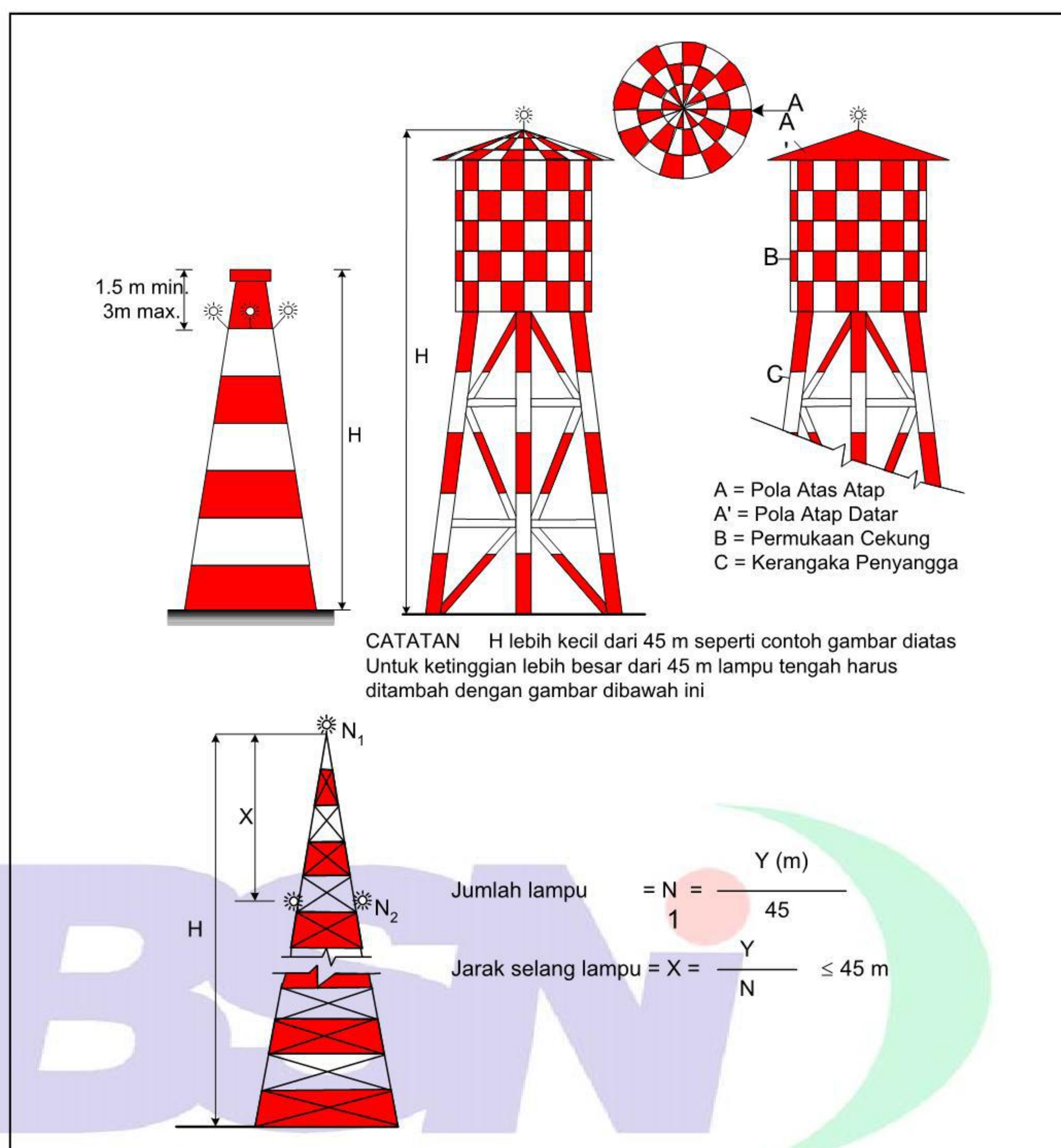
**5.1.2.5** Jika bangunan berupa benda bergerak, maka harus menggunakan warna kuning untuk pelayanan operasi dan warna merah untuk pelayanan darurat.

**5.1.3** Pola dan penggunaan warna tersebut di atas dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2 Pola dasar marka**





Gambar 3 Pemberian marka dan pemasangan lampu pada bangunan

## 5.2 Lampu

5.2.1 Lampu yang tampak mencolok dari sekelingnya pada malam hari dapat berupa:

- lampu berwarna merah atau putih menyala tetap; dan
- lampu berwarna merah atau putih menyala berkedip-kedip.

### 5.2.2 Jenis-jenis lampu

- Jenis lampu I, yaitu lampu yang mempunyai intensitas cahaya rendah
- Jenis lampu II, yaitu lampu yang mempunyai intensitas cahaya sedang
- Jenis lampu III, yaitu lampu yang mempunyai intensitas cahaya tinggi atau
- Kombinasi jenis lampu I, II dan III.

#### 5.2.2.1 Jenis lampu I, digunakan pada:

- bangunan tetap yang tingginya kurang dari 45 m dari permukaan tanah sekelingnya, dengan warna merah menyala tetap dan besarnya intensitas cahaya minimal 10 cd (cahaya lilin);
- bangunan bergerak dengan gerakan terbatas (contoh *aerobriges*) menggunakan warna merah menyala tetap dan besarnya intensitas cahaya minimal 10 cd; dan
- bangunan bergerak untuk kendaraan *Emergency* atau *security* menggunakan warna biru atau kuning berkedip 60 sampai dengan 90 per menit dan besarnya intensitas cahaya



sebesar 40 cd, sedangkan kendaraan *Follow-Me* menggunakan warna kuning berkedip 60 sampai dengan 90 per menit dan besarnya intensitas cahaya sebesar 200 cd.

**5.2.2.2** Jenis lampu II menggunakan warna lampu merah berkedip 20 sampai dengan 60 per menit dengan intensitas cahaya 1600 cd yang dipasang pada:

- a bangunan yang tingginya lebih dari 45 m dari permukaan tanah sekelilingnya; dan
- b benda besar melebar yang tingginya kurang dari 45 m.

**5.2.2.3** Jika jenis lampu II digunakan dengan dikombinasi jenis lampu III, maka warna yang digunakan adalah warna putih berkedip-kedip.

**5.2.2.4** Jenis lampu III digunakan baik pada siang maupun malam hari secara berkedip 40 sampai dengan 60 kedip per menit dengan warna putih yang dipasang pada:

- a bangunan yang tingginya lebih dari 150 m dari permukaan tanah sekelilingnya;
- b tiang konstruksi jaringan SUTT pada ketinggian puncak tiang, titik terendah bentangan kawat dan titik antara a dan b (lampu tengah); dan
- c bangunan lain yang tidak mudah untuk memasang marka, maka perlu dipasang pada ketinggian puncak tiang, titik terendah bentangan kawat dan titik antara a dan b (lampu tengah).

**5.2.3** Penggunaan besaran intensitas cahaya lampu dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1 Tanda jenis lampu I**

No.	Uraian pemasangan lampu	Warna dan nyala lampu	Intensitas cahaya	Jumlah kedipan per menit
1.	Pada bangunan	merah menyala tetap	tidak kurang dari 10 cd.	-
2.	Bangunan bergerak terbatas	merah menyala tetap	tidak kurang dari 10 cd.	-
3.	Pada benda bergerak Kendaraan <i>Emergensi</i> atau <i>sekuriti</i>  Kendaraan pemandu ( <i>Follow-Me</i> )	biru atau kuning berkedip-kedip  kuning berkedip-kedip	tidak kurang dari 40 cd  tidak kurang dari 200 cd.	60-90 kali  60-90 kali

**Tabel 2 Tanda jenis lampu II**

No.	Uraian pemasangan lampu	Warna dan nyala lampu	Intensitas cahaya	Jumlah kedipan per menit
1.	Pada bangunan	- merah berkedip-kedip, bila digunakan jenis lampu II. - putih berkedip-kedip, bila digunakan secara kombinasi dengan jenis lampu III	Tidak kurang dari 1600 cd.	20-60 kali



Tabel 3 Tanda jenis lampu III

No.	Uraian pemasangan lampu	Warna dan nyala lampu	Macam penggunaan lampu		Daur nyala kedipan lampu	Waktu nyala per siklus daur nyala	Jumlah kedipan per menit
			Cahaya sekeliling	Intensitas cahaya			
1.	Pada bangunan	putih berkedip-kedip	di atas 500 cd/m <sup>2</sup>	minimal 200.000 cd	-	-	40-60 kali
			50 – 500 cd/m <sup>2</sup>	20.000 ± 25% cd			
			di bawah 50 cd/m <sup>2</sup>	2.000 ± 25% cd			
2.	Pada tiang kawat Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)	putih berkedip-kedip	di atas 500 cd/m <sup>2</sup>	minimal 200.000 cd	-	-	40-60 kali
			50 – 500 cd/m <sup>2</sup>	20.000 ± 25% cd			
			di bawah 50 cd/m <sup>2</sup>	2.000 ± 25% cd			
3.	Pada tiang penyangga kawat Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)	putih, menyala berkedip-kedip bergantian dan berurutan	-	-	lampu tengah	1/3 detik	60 kali
					lampu atas	2/3 detik	
					lampu bawah	10/13 detik	

**5.2.4** Pemasangan lampu pada bangunan harus ditempatkan pada puncaknya, kecuali apabila bangunan tersebut merupakan cerobong asap atau sejenisnya.

**5.2.5** Apabila puncak bangunan mempunyai ketinggian lebih dari 45 m dari permukaan tanah sekelilingnya, maka antara lampu puncak dan permukaan tanah harus dipasang lampu dengan jarak yang seimbang. Jarak pemasangan lampu tidak lebih dari 45 m.

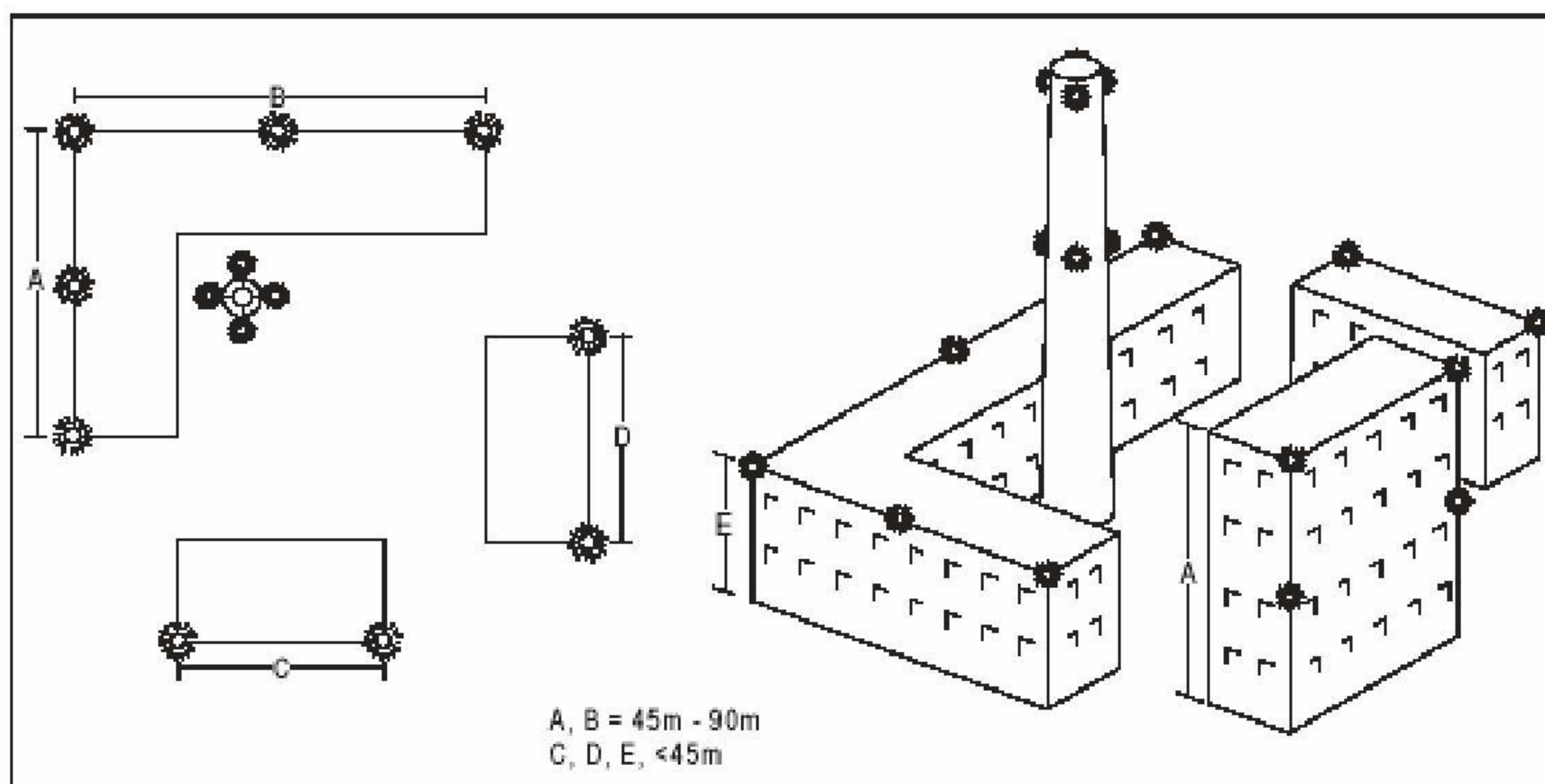
**5.2.6** Apabila lampu yang digunakan pada 5.2.4 dan 5.2.5 di atas tidak tampak dari seluruh penjuru atau tertutup oleh bangunan lainnya, maka harus dipasang lampu lain yang tampak jelas dari segala penjuru.

**5.2.7** Pemasangan lampu pada cerobong asap dapat ditempatkan 1,5 m sampai dengan 3 m di bawah puncak cerobong.

**5.2.8** Apabila bangunan merupakan tiang yang menggunakan kawat labrang (kawat penyangga atau penahan tiang) yang tidak memungkinkan pemasangan jenis lampu III pada puncaknya, maka lampu ditempatkan pada titik yang memungkinkan dan pada puncaknya di pasang jenis lampu II berwarna putih.

**5.2.9** Pemasangan lampu tersebut dapat dilihat pada gambar 2 di atas dan gambar 3 dibawah ini.





**Gambar 4 Pemasangan lampu pada bangunan**

### 5.3 Bendera

**5.3.1** Bendera yang tampak mencolok dari warna sekelilingnya pada siang hari dapat berupa:

- a warna oranye;
- b warna oranye-putih; dan
- c warna merah-putih.

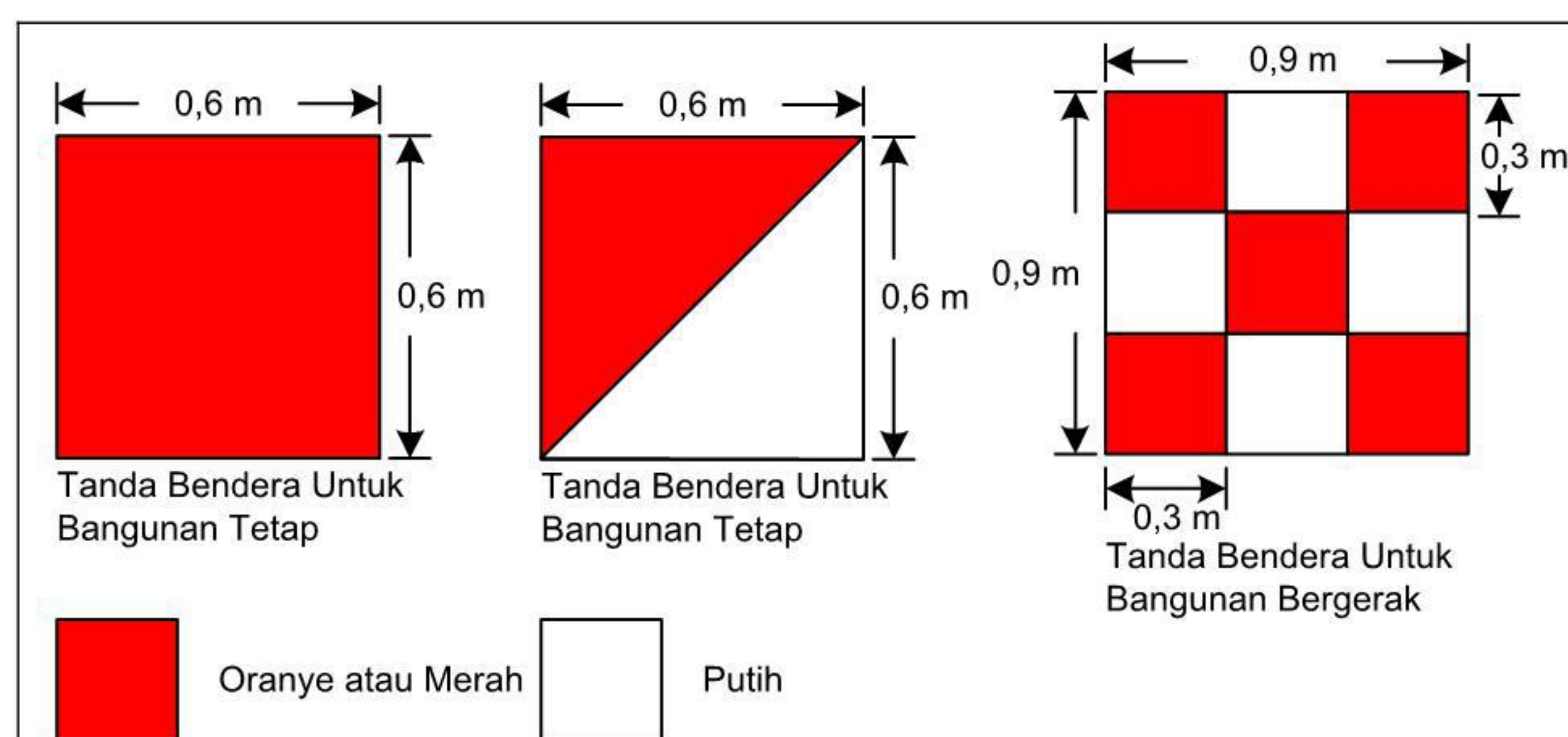
#### 5.3.2 Tanda bendera

**5.3.2.1** Bentuk dan warna bendera yang digunakan untuk bangunan tetap dapat berupa:

- a bentuk bujur sangkar dengan panjang sisi 0,6 m, berwarna oranye; dan
- b bentuk bujur sangkar dengan panjang sisi 0,6 m terdiri dari 2 (dua) warna segitiga sama kaki, satu oranye, satu putih atau satu merah satu putih.

**5.3.2.2** Bentuk dan warna bendera yang digunakan untuk bangunan bergerak dapat berupa bujur sangkar dengan panjang sisi 0,9 m, dengan pola kotak selang-seling warna oranye-putih atau merah-putih, dengan sisi kotak minimal 0,3 m.

**5.3.3** Bentuk dan warna bendera dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 5 Tanda bendera untuk bangunan tetap dan bangunan bergerak**



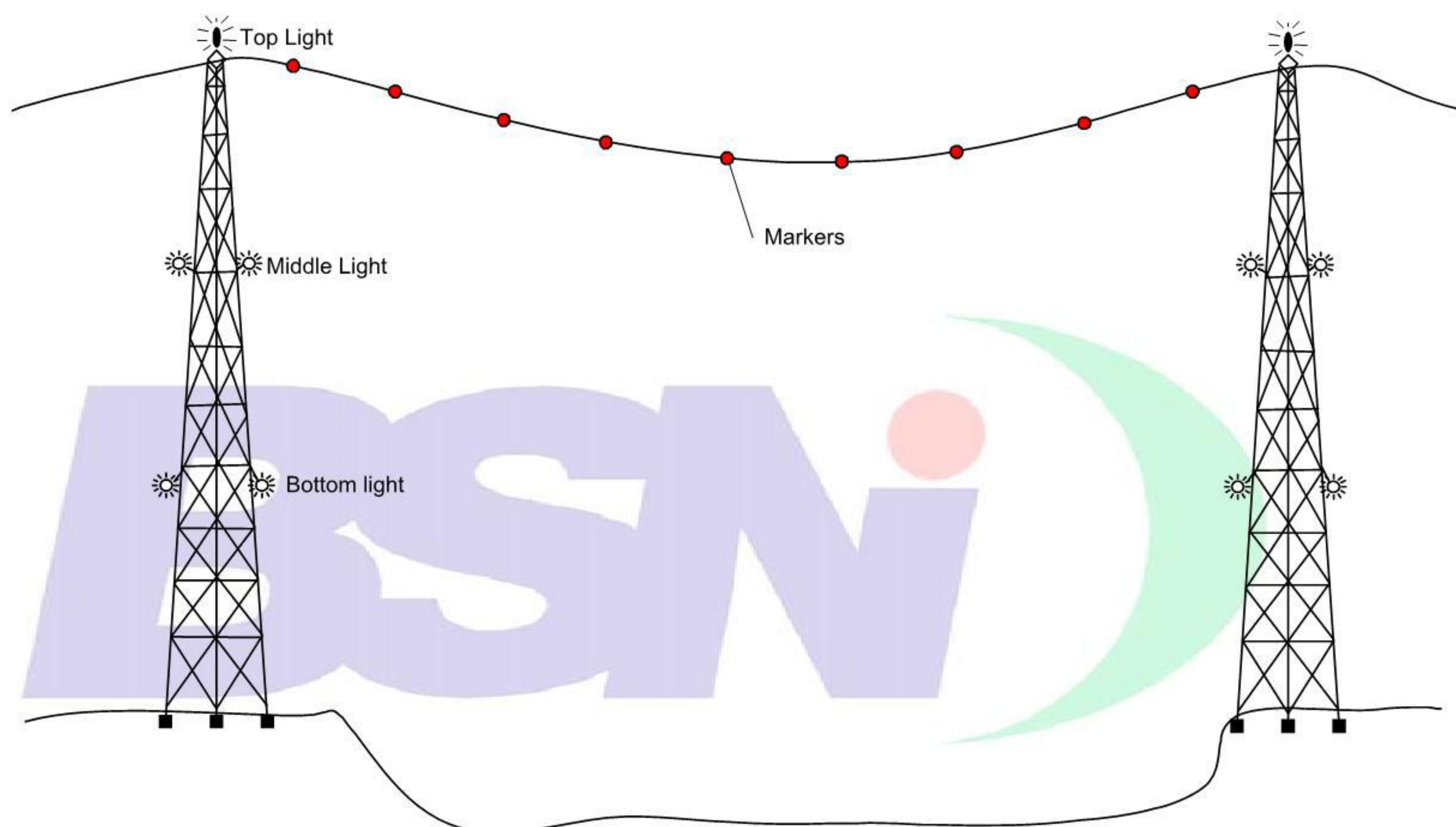
## 5.4 Marka

5.4.1 Marka yang harus tampak jelas dari warna sekelilingnya.

5.4.2 Marka digunakan pada kawat SUTT harus tampak jelas dari warna sekelilingnya pada siang hari dalam cuaca cerah pada jarak 1.000 m dilihat dari udara dan pada jarak 300 m dilihat dari permukaan tanah sekelilingnya.

5.4.3 Marka yang berbentuk bola dengan warna oranye dipasang satu sama lain dan berjarak maksimal 40 m.

5.4.4 Pemasangan marka dan lampu tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 6** Pemasangan marka dan lokasi dari lampu tanda rintangan dengan intensitas cahaya tinggi pada menara penyangga saluran udara tegangan tinggi

## 6 Ketentuan lain

6.1 Apabila pemberian tanda pada suatu bangunan tidak mudah dilaksanakan, maka sebagai ganti tanda tersebut dapat dipasang jenis lampu III.

6.2 Pemberian tanda dan pemasangan lampu untuk bangunan pada pasal 4 diatas dapat ditiadakan apabila bangunan tersebut:

- a tertutup oleh bangunan lain yang lebih besar atau lebih tinggi dan
- b telah dikeluarkan peraturan operasi penerbangan oleh Instansi Pemerintah terkait<sup>1)</sup> mengenai tinggi terbang pesawat yang dinyatakan aman diatas permukaan horizontal luar.

<sup>1)</sup> Direktorat Jenderal Perhubungan Udara



- 6.3** Pemberian tanda dan pemasangan lampu untuk bangunan pada sub pasal 4.1, 4.2, dan 4.3 diatas, dapat ditiadakan apabila bangunan tersebut:
- a tertutup oleh bangunan lain yang lebih besar atau lebih tinggi dan
  - b telah dipasang lampu dengan intensitas cahaya tinggi.





## **Bibliografi**

1. Undang-Undang No. 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan.
2. Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan.
3. Peraturan Pemerintah No. 3 Tahun 2001 tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan.
4. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara.
5. Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP./32/IV/1988 tentang Pedoman Pemberian Tanda, Pemasangan Lampu dan Pemberian Rekomendasi di Sekitar Bandar Udara.











**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)